

კოლოქვიუმი 2.1.

ვარსკვლავების გამოსხივება

T ტემპერატურის ვარსკვლავის გამოსხივების ზედაპირული ინტენსივობის სპექტრული განაწილება (პლანკის ფორმულა):

$$B_{\nu}(T) = \frac{2h\nu^3}{c^2} \frac{1}{\exp(h\nu/kT) - 1}$$

სტეფან-ბოლცმანის კანონი: ფართობის ერთეულზე გამოსხივებული ენერგია:

$$W(T) = \int_0^{\infty} B_{\nu}(T) d\nu = \frac{\sigma_B}{\pi} T^4$$

სადაც σ_B სტეფან-ბოლცმანის მუდმივაა.

1. გამოთვალეთ სტეფან ბოლცმანის მუდმივა კვადრატურებით ინტეგრების გამოყენებით შესაძლო სიზუსტით.
2. გამოთვალეთ სტეფან ბოლცმანის მუდმივა მონტე-კარლო ინტეგრების გამოყენებით.
3. გამოთვალეთ ოპტიკური და ბოლომეტრული ნაკადების ფარდობა თუკი ვარსკვლავის ზედაპირზე ტემპერატურაა 5500 K.
4. გამოთვალეთ ოპტიკური და ბოლომეტრული ნაკადების ფარდობის დამოკიდებულება ზედაპირულ ტემპერატურაზე: $\eta = \eta(T)$ ინტერვალში 500 K-15 000 K.
5. იპოვეთ $\eta = \eta(T)$ ფუნქციის 8 მნიშვნელობა ლოგარითმულად ერთგვაროვან სიხშირის ბადეზე. აღადგინეთ ფუნქცია უწყვეტი ინტერპოლაციის გამოყენებით.
6. იპოვეთ $\eta = \eta(T)$ ფუნქციის 16 მნიშვნელობა ლოგარითმულად ერთგვაროვან სიხშირის ბადეზე. აღადგინეთ ფუნქცია კუბური ინტერპოლაციის გამოყენებით. მიღებული მრუდი უნდა შეიცავდეს 100 წერტილს.

ოპტიკური ფანჯარა: 400-789 THz

$\sigma_B = 5.67036713 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$